

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

w 1507

(11)Publication number : 08-307811

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/765

H04N 5/781

G03B 5/00

H04N 7/32

(21)Application number : 07-112915

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 11.05.1995

(72)Inventor : KITADE TAKESHI

HIROSE KOICHI

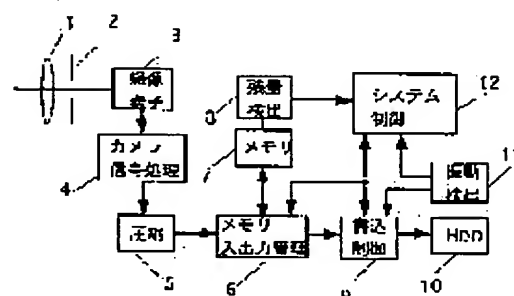
NOGUCHI HIDETO

## (54) VIDEO SIGNAL RECORDING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To record a video signal so as to be correctly decoded even when recording is tentatively stopped due to vibration or the like when the video signal is compressed and the compressed signal is recorded on a hard disk.

CONSTITUTION: An optical image forming by an image pickup element 3 via a lens 1 and an iris 2 is converted into an electric signal and processed by a camera signal processing circuit 4. The electric signal is converted into a digital signal in this process as above. A compression circuit 5 compresses an image and stores the image once in a memory 7. Data via an input/output management circuit 6 and a write control circuit 9 from a memory sequentially are written in a hard disk 10. When a vibration detection circuit 11 detects a vibration, the hard disk 10 interrupts recording temporarily to avoid mis-recording. When the vibration is finished, data on the way of write again are read again out of the memory 7 for recording.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

02.09.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-307811

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号  | F I           | 技術表示箇所  |
|---------------------------|-------|---------|---------------|---------|
| H 0 4 N 5/765             |       | 7734-5C | H 0 4 N 5/781 | 5 1 0 E |
|                           | 5/781 |         | G 0 3 B 5/00  | K       |
| G 0 3 B 5/00              |       |         | H 0 4 N 7/137 | Z       |
| H 0 4 N 7/32              |       |         |               |         |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

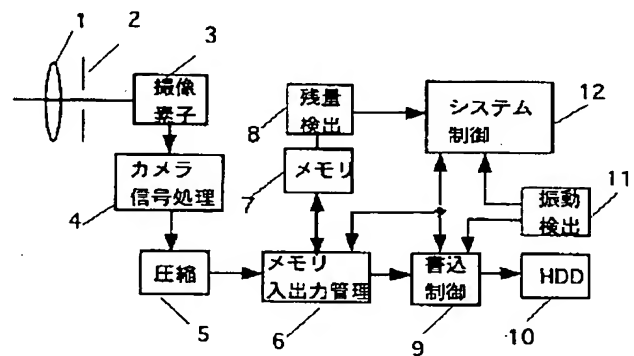
|           |                 |          |   |
|-----------|-----------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平7-112915     | (71) 出願人 | 000005108<br>株式会社日立製作所<br>東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地        |
| (22) 出願日  | 平成7年(1995)5月11日 | (72) 発明者 | 北出 武志<br>神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所映像メディア研究所内     |
|           |                 | (72) 発明者 | 広瀬 幸一<br>神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所映像メディア研究所内     |
|           |                 | (72) 発明者 | 埜口 秀人<br>茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会社日立製作所パーソナルメディア機器事業部内 |
|           |                 | (74) 代理人 | 弁理士 沼形 義彰 (外1名)                                     |

(54) 【発明の名称】 映像信号記録装置

(57) 【要約】

【目的】 映像信号を圧縮してハードディスクに記録するときに、振動などで記録が一時停止しても、正しく復号ができるように記録を行う。

【構成】 レンズ1、アイリス2を介して撮像素子3面で結像した光学像を電気信号に変換し、カメラ信号処理回路7で処理する。この過程で電気信号はディジタル信号に変換される。圧縮回路5で画像圧縮し、一旦メモリ7に保管する。メモリから順次入出力管理回路6と書き込み制御回路9を経て、データはハードディスク10へ書き込まれる。振動検出回路11が振動を検出すると、誤記録を避けるため一旦、ハードディスク10は記録を中断する。振動が収まった後に、メモリ7から再度書き込み途中のデータを再度読み出し、記録を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像信号を圧縮して記録する映像信号記録装置において、

映像信号を圧縮する圧縮回路と、

上記圧縮された映像信号を一次的に記憶するメモリと、  
該メモリの空き容量を検出するメモリ残量検出回路と、  
上記メモリから読み出された信号を記録する記録回路と、

該記録回路の振動を検出する振動検出回路と、

該振動検出回路の検出結果に応じて、上記記録回路への記録を停止する記録停止回路と、

上記振動検出回路と上記メモリ残量検出回路の結果に応じて、上記メモリの書き込み／読み出しを制御するメモリの入出力制御回路、とを備えてなることを特徴とする映像信号記録装置。

【請求項 2】 映像信号を圧縮して記録する映像信号記録装置において、

映像信号を圧縮する圧縮回路と、

上記圧縮された映像信号を一次的に記憶するメモリと、  
該メモリの空き容量を検出するメモリ残量検出回路と、  
上記メモリから読み出された信号を記録する記録回路と、

該記録回路の振動を検出する振動検出回路と、

該振動検出回路の検出結果に応じて、上記記録回路への記録を停止する記録停止回路と、

上記振動検出回路と上記メモリ残量検出回路の結果に応じて、上記メモリの書き込み／読み出しを制御するメモリの入出力制御回路、とを有し、  
レンズと、

該レンズによって結像した光学像を光電変換して電気的な映像信号を生成する撮像素子と、

該映像信号を処理するカメラ信号処理回路と、を備えてなることを特徴とする映像信号記録装置。

【請求項 3】 上記メモリの入出力制御回路は、上記記録停止回路による記録停止解除後、上記記録回路で書き込み途中であったフレームを欠落無く完結するように、上記記録回路への書き込みを再開することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の映像信号記録装置。

【請求項 4】 上記メモリは、部分的に消去あるいは上書きが可能であって、上記メモリの入出力回路は、上記メモリ残量検出回路の出力に応じて、上記メモリの内容を映像信号のフレーム単位で消去あるいは上書きして、上記メモリへの書き込みを行なうことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の映像信号記録装置。

【請求項 5】 上記画像圧縮は、フレーム内符号化およびフレーム間順方向予測符号化および双方向予測符号化の中から一つ以上を組み合わせを行ない、上記メモリ内容の消去あるいは上書きは、上記符号化組み合わせを単位として行なうことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の映像信号記録装置。

【請求項 6】 メモリの入出力制御回路は、上記記録回路に書き込み途中であった上記符号化組み合わせ単位以降に上記メモリへ蓄えられた情報を、該組み合わせを単位として削除あるいは該情報を後から記録する情報で書き換えるようにメモリの書き込みを制御し、  
上記画像の圧縮はフレーム内圧縮から再開することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の映像信号記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像信号をデジタル化し圧縮して記録する映像信号記録装置に係わり、振動などによって映像の記録が中断した場合に、再生時の画像の画質向上に貢献する記録装置およびその方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、静止画を圧縮して記録する装置としては電子スチルカメラがあり、メモリやハードディスクに画像を記録する。市販品として、例えばインターナショナル・データ・グループ (International Data Group) 社発行マックワールド (MacWorld) 誌の 1994 年 9 月号に、メモリを用いるものとしてアップル社の QuickTake 100 が 140～147 ページに、ハードディスクを用いるものとしてコダック社の DSC 420 デジタルカメラが 133 ページに記載されている。

【0003】メモリに比べ、ハードディスクが耐振動性で劣ることはよく知られた事実で、電子カメラにおいてハードディスクを記録媒体として用いた場合の振動による記録失敗を防止する技術が特開平 5-130545 号公報 (以下文献 1 と呼ぶ) に開示されている。上記文献 1 では、カメラに振動を検出する手段を設け、使用者がシャッターボタンを押し撮影を開始しても、振動を検出している間はハードディスクへの書き込みを行わず、内部のメモリに画像を蓄える。振動が収まってから、ハードディスクへの書き込みを開始することで、ハードディスクへの記録失敗を防止する。

【0004】また、上記文献 1 では、図 12 において、ハードディスクへ画像の書き込み中に発生した振動に対しては、書き込み終了後、書き込まれた内容とメモリに蓄えられた原信号との比較を行ない、両者に不一致があった場合は、再度書き込みを行なうアルゴリズムが開示されており、ハードディスク書き込み途中に加えられた振動に対しても、記録失敗がないように配慮されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、最近では動画を圧縮して記録する方式の一つとしてエムペグ (MPEG) が提案され、その復号器も市販されている。その符号化器も半導体プロセスの進歩と共に利用できるようになってきた。この符号化器を用いて動画を圧縮して記録す

るデジタル動画圧縮記録装置への応用が考えられる。MPEG 1 の場合、圧縮された映像信号は転送速度凡そ1.5M bpsのデータとなり、5分間の記録で56MBの記録容量が必要である。現在のところ、この容量をカバーできるのは、ハードディスクかフラッシュメモリである。フラッシュメモリは、ハードディスクに比べ、耐震性や耐衝撃性に優れるが、単位容量当たりの価格が非常に高価である。したがって、大容量かつ安価であることが必要な民生用の映像信号記録装置、特に携帯型の装置に対して、フラッシュメモリを利用することは実用的ではない。

【0006】上記公知例の市販電子カメラは静止画のみであって、動画を記録することはできない。さらに文献1は、電子スチルカメラを想定した技術を開示しており、動画に適用することができない。一方、静止画においても超高精細な画像を、圧縮して記録する用途ではデータ量が多く、一回の記録に時間がかかる。文献1に記載された技術では、ハードディスクへの書き込み中に振動が加わった場合、一通りの記録が終了してから記録内容を確認している。超高精細画像のようにデータ量が多く、一回記録に時間がかかる映像を記録する場合、利用者は次の記録まで長い時間待たされることになる。

【0007】本発明の目的の一つは、かかる問題点を解決し、動画を圧縮して記録する映像信号装置を提供することにある。本発明の他の目的は、高精細画像のようにデータ量の多い静止画記録においても、振動が加わった場合にも素早く記録が完了し、使い勝手向上させた映像信号記録装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は映像信号圧縮回路、上記圧縮された映像信号を一次的に記憶するメモリと、該メモリの空き容量を検出するメモリ残量検出回路と、上記メモリからの読み出された信号を記録する記録回路と、該記録回路に加わった振動を検出する振動検出回路と、該振動検出回路の検出結果に応じて、上記記録回路への記録を停止する記録停止回路と、上記振動検出回路と上記メモリ残量検出回路の結果に応じて、メモリの書き込み／読み出しを制御するメモリの入出力制御回路を設ける。

【0009】

【作用】ハードディスクのように衝撃や振動に弱い記録媒体を記録回路に用いた映像信号装置において、大きな衝撃が該装置に加わると、記録回路は誤記録を避けるためあるいは媒体を保護するために、記録回路は一次的に記録を中断する。動画のように連続画像を記録しているときに、圧縮された映像信号はメモリに蓄えられる。圧縮された映像信号の転送レートより早い転送レートのハードディスクを用いることにより、圧縮された映像信号が一次的にメモリに蓄えられても、時間と共に、メモリに蓄えられた情報量は徐々に減少していく。

【0010】ここで、例えばMPEGのように圧縮された画像が、フレーム内符号化画像（以下Iピクチャという）、フレーム間順方向予測符号化画像（以下Pピクチャという）、双方向予測符号化画像（以下Bピクチャという）からなるとき、記録が途中で中断し、データに欠落が生じると、復号が正しく行なわれなくなる。MPEG方式の画像処理に関しては、例えば国際規格であるISO/IEC 11172-1、11172-2、11172-3:1993や藤原洋監修「最新MPEG教科書」（アスキー出版、1994年刊）に記載されている。

【0011】一般にハードディスクでは、情報をセクタと呼ばれる単位に分割して記録する。本発明の映像信号記録装置では、記録中に大きな衝撃や振動が記録回路に加わると、ハードディスクの書き込みヘッドがズレて、本来のトラック外に記録したり、他のトラックのデータを書き換えてしまうことを防止するために、記録を中断する。記録回路は、該振動が許容限以下になると、書き込み中であったセクタを最初から記録し直す。そのために、本発明の上記メモリの入出力制御回路では、記録回路が必要とする記録情報を、再度送り出す。このようにして、少なくとも、記録回路であるハードディスク上で圧縮された映像を連続して記録し、1フレームごとの記録を完了させる。

【0012】部品コストを抑えるため、高価なメモリ容量には上限を設けざろうえない。振動や衝撃が長く続くと、該メモリ容量では収まらなくなる場合が生ずる。その場合、上記メモリのオーバーフローを防止するために、該メモリへの書き込みを中断するか、該メモリ内の情報を消去して上書きする。MPEG方式の画像圧縮において、Bピクチャは、時間軸で双方向から予測された画像で、Bピクチャが欠落しても、他のフレームの復号には影響を及ぼさない。したがって、メモリ残量検出回路によって、メモリの残り容量を検出し、メモリ内のBピクチャを一枚ないし数枚削除してメモリ容量を確保する。

【0013】本発明の別の作用は、上記記録中断期間が長くなると、Bピクチャを数枚、削除するだけではメモリ容量が不足する場合も考えられる。その場合に、MPEGというグループオブピクチャ（以下GOPと言う）単位で、メモリ内のデータを上書きあるいは消去する。GOPは、I、P、Bの各ピクチャから構成される一纏まりのデータで、10数枚のフレームで構成されることが多い。GOP単位でメモリ内のデータを消去、あるいは上書きすることで、記録回路に記録された圧縮画像は、削除されたGOPの分、映像に不連続を生ずるが、データとして正しく再生される。ここで、GOPが完全には独立でないため、記録を再開した最初のGOPの始めの数枚のBピクチャを再生する際、復号のために参照するフレームが正しくないため再生画面が一瞬乱れる可能性がある。しかし仮に2枚分のBピクチャとするとわずかに0.07秒であり、十分に許容限である。

【0014】本発明の他の作用は、データ量が多い超高精細画像の記録時にも有効である。振動等で記録が中断してもハードディスクへの書き込み中のセクタを再度記録しなおすので、データの欠落がない記録が可能である。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面により説明する。図1は本発明による映像記録装置の一実施例のブロック図であって、1はレンズ、2はアイリス、3は撮像素子、4はカメラ信号処理回路、5は画像圧縮回路、6はメモリ入出力管理回路、7はメモリ、8はメモリの空き容量検出回路、9はハードディスクの書き込み制御回路、10はハードディスク、11は振動検出回路、12は映像信号装置のシステム制御回路である。

【0016】同図において、レンズ1を介して入力した光学像は、アイリス2で光量を調節され、撮像素子面で結像し、電気信号に変換される。カメラ信号処理回路4は自動利得調整回路、マトリクス回路、ガンマ処理回路などビデオカメラでは周知の回路からなる。さらに回路構成の信号路の途中にアナログ/ディジタル変換回路が配され、ディジタル化した映像信号を出力する。

【0017】圧縮回路5は、あらかじめ設定された方法で画像信号を圧縮する。動画をMPEGで圧縮する場合を図2を用いて説明する。図2(1)は圧縮回路に入力される原画像をフレーム毎に示したもので、図中の番号は仮に付けたフレーム番号である。MPEGではフレーム内符号化画像(Iピクチャ)、フレーム間順方向予測符号化画像(Pピクチャ)、および双方向予測符号化画像(Bピクチャ)の3種類の符号化で圧縮が行なわれる。

【0018】Iピクチャは、当該フレーム内で符号化が完結している画像、Pピクチャは、IまたはPピクチャを基に時間軸の正方向に予測して符号化された画像、BピクチャはIまたはPピクチャを基に、時間軸正、負の両方向から予測して符号化された画像である。図2(2)は、GOP周期を15、IまたはPの間隔を3として図2(1)の原画像を符号化した画像をフレームごとに示したものである。図中のI、P、BはそれぞれIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャを表し、番号は原画像のフレーム番号に対応している。

【0019】以上のようにして圧縮された画像は、メモリ入出力管理回路6を経て、一旦、メモリ7に蓄えられる。メモリ7に蓄えられた画像は、書き込み制御回路9からの要求にしたがいメモリ7から読みだされ、ハードディスク10に書き込まれる。書き込み制御回路9では、メモリ7からのデータをハードディスク10の記録単位であるセクタ毎に区切り、ハードディスク10へ転送する。書き込み速度が圧縮回路5からのデータ転送速度に比べ十分に早いハードディスク10を用いることにより、メモリ7はオーバーフローすることはない。

【0020】以上は、正常時の信号の流れである。次に振動や衝撃が本発明の映像信号記録装置に加わった場合

の動作を図1、図3を用いて説明する。

【0021】図3(a)は、図1における振動検出回路11が検出した振動の波形である。図2(b)図1には図示しないハードディスク10の書き込みヘッドのディスク上の位置をセクタ番号で示したもので、同図(c)はハードディスク10の動作状態を示したものである。振動が始まるまで、ハードディスク10は図3(c)に示すとおり記録状態にあり、書き込みセクタはn-2、n-1と進む。第nセクタを書き込み中の時刻T1で振動を検知したとする。

【0022】ハードディスク書き込み制御回路9は、誤記録を防止するため、ただちにハードディスク10の記録を中断させるが、ディスクの回転は続く。振動が継続する間、記録は中断している。時刻T2で振動が、許容限以下になると、書き込み制御回路9は記録開始の準備状態になる。記録中であった第nセクタを再度記録し直すために、ハードディスクの書き込みヘッドが第nセクタの先頭に達した時刻T3にメモリ7から、本来セクタnに記録されることになっていた画像データをメモリ7から読みだし、記録を行なう。このように記録を続け、メモリ7に蓄えられた画像信号が途切れることなく記録装置7に記録されるようにする。

【0023】以上のように、本実施例によれば記録が一次的に記録が中断しても、メモリに蓄えられた信号を基に記録を再開できるので、記録すべき情報の欠落しない。したがって、再生時には記録の中断が全く無かったように画像の復号ができる。さらに記録を中断した場合、記録回路の最小記録単位で再記録を行なうため、再記録に必要な時間を最小限にすることができる。したがって、高精細な静止画を記録するときにも、撮影中に生じた振動による記録の一時中断から、記録を再開するときにもすべての画像を書き直すのではないので、記録時間が短くできる。そのため、次の撮影までの時間を短縮したり、連写の間隔を短縮できる効果がある。

【0024】また図1に示した本発明の実施例にはレンズ1、撮像素子3、カメラ信号処理回路4を示したが、このような撮像系を持たず、外部映像入力端子を持ち、圧縮回路に直接外部から映像信号を供給するような装置においても、本実施例で示した信号処理は当然適用される。さらには、図1の構成に加えて、このような外部入力端子と、圧縮回路5の前にスイッチ回路を設け、カメラで被写体を撮影すると共に、外部から映像信号を供給されるような映像信号処理装置も本発明の応用として実現できる。

【0025】さらに、図1に示した実施例では説明を容易にするためにメモリ7を具体的に図示したが、通常圧縮回路5は、その符号化の過程においてメモリを使用するのでそのメモリを図1のメモリ7の代用として使用することが出来る。その場合、メモリ入出力回路6とメモリ7は広義の意味で圧縮回路に含まれる。

【0026】本発明による他の実施例を図4のタイミング図を用いて説明する。図3に示した第一の実施例の動作と異なる点は、メモリ7に蓄えられた圧縮画像をフレーム単位でスキップしてハードディスク10に転送する点である。高価なメモリ7をたくさん使うことはコストの面から得策ではないから、機器設計の点からメモリ7の容量を極力小さくすることが望ましい。メモリ7の容量を小さくすることによって、ハードディスク7の記録停止が長時間に及ぶ場合、メモリ7のオーバーフローの問題が生じる。以下、そのオーバーフローを防止するための実施例を、図1と図4のタイミングチャートを用いて説明する。

【0027】図4(a)は、振動検出回路11が検出した振動の波形、同図(b)はフレーム単位で示したメモリ回路7に書き込まれている圧縮画像でI、P、Bはそれぞれ、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャを、各数字はフレーム番号を示す。時刻T1までは、メモリ7に書き込まれた画像信号はそのままハードディスク10に書き込まれる。Bピクチャ6を書き込み中の時刻T1に振動が発生し、時刻T2で振動が許容限度以下に収まったとする。時刻T1でハードディスクへの書き込みがただちに中断する点は図3の例と同じである。

【0028】ハードディスク10が書き込みを中断している間も、圧縮回路5は画像の圧縮を継続しており、メモリ7へ書き込みは続いている。時刻T2では、メモリ7にはBピクチャ7が書き込まれているとする。書き込み途中で記録を中断したBピクチャ6の書き込みを完了させるため、書き込み制御回路9は、Bピクチャ6の先頭をハードディスク10上で捜し出し、時刻T2において、もう一度始めからBピクチャ6の記録を開始する。そして、メモリ7内のデータとハードディスク10へ書き込み中のデータの時間差を小さくするため、次のBピクチャ7をスキップして、Bピクチャ6の次にPピクチャ8をハードディスクに書き込む。Bピクチャ7を飛び越す動作はメモリ入出力回路6が行なう。

【0029】ここでスキップするフレームは、再生時、即ち復号時のデータの参照の都合から、Bピクチャでなければならない。IピクチャやPピクチャは再生時に他のフレームの復号に参照されるので、省略することはできない。本実施例によれば、少ないメモリで振動などでハードディスクへの圧縮画像の記録が中断しても、メモリをオーバーフローさせることなく記録を継続できる。さらに記録された圧縮画像は復号の際に参照されるフレームは欠落することなく記録するから、再生画像では、不適切な画像を参照することによって生じるブロックひずみなどの画像の乱れは発生しない。

【0030】本実施例では、メモリ7からデータを読みだすときにフレームをスキップする例を説明したが、メモリ7において、Bピクチャ7の上に他のフレームデータを上書きし、等価的にフレームをスキップしても同様

の効果が得られる。また、Bピクチャ6を初めから再度書き直す場合について説明したが、図3に示したタイミング図で説明したように、書き込み中のセクタから記録しなおしてもよい。その場合、ハードディスク10へ書き込んでいる画像とメモリ7へ書き込んでいる画像の時間差が小さくなる効果がある。

【0031】図5は本発明によるさらに別の一実施例を示すタイミング図であって、ブロック構成は図1に示すものと同じである。図3、図4の実施例と異なる点は、振動あるいは衝撃の期間がさらに長く、したがって、記録を中断している期間がさらに長い点である。図5

(a)は振動検出回路11が検出した振動の波形を、同(b)は図1のメモリ7に蓄えられた圧縮された映像信号をGOPを単位に示したもので、各番号はGOPの順序を示す。ここで一つのGOPは図2に示したものと同様に15フレームの画像からなるものとする。15フレームは時間にしておよそ0.5秒で、信号や衝撃が数秒にわたる場合の本発明の適用例を説明する。

【0032】時刻T1までは、通常の記録を行なっている。図5(b)に示すメモリ7内の画像は、そのまま同図(c)に示すハードディスク10にそのまま記録される。時刻T1で振動が始まり、ハードディスク10はただちに記録を中断する。このとき図5(d)に示すとおり、ハードディスク10はGOP3内の8番目のフレームを記録中であつたとする。時刻T2まではハードディスク10は記録を中断し、振動が収まった時刻T2から、図3に示した実施例と同様の方法で、メモリ7にたくわえられているGOP3内のフレーム8の情報をメモリ7から読みだし、さらにハードディスク10はすでに途中まで記録されている該フレームのセクタを最初から記録し直す。

【0033】一方、メモリ7においては、時刻T2ではGOP5を書き込み中である。メモリ残量検出回路8はメモリ残量を検出し、メモリ容量に余裕がない判断したときは、GOP3の次に、たとえばGOP4、GOP5をスキップしてGOP6を読みだす。したがって、スキップされたGOP2個分の容量に他の情報を記録できる。ここで、メモリ残量検出回路8は、たとえばメモリ7に、いわゆるFIFO型メモリを用いて、その書き込みポイントと読み出しポイントを利用して実現できる。時刻T2以降は、ハードディスク10の書き込み速度の方が画像圧縮の転送速度よりも早いので、ハードディスク10へ書き込まれる画像とメモリ7に書き込まれる画像の時間差は徐々に小さくなっていく。再生画面の連続性のみから考えると、メモリ7の容量は大きいほうが望ましいが、その容量の設定は部品コストとの兼ね合いで設定されるもので、無制限ではない。本実施例で示した技術によって、機器の設計者は部品コストと再生画質の兼ね合いから任意にメモリの容量を設定できる。

【0034】本実施例によれば、振動や衝撃が数秒にわ

たような長い場合にも、メモリをオーバーフローさせることなく、一つのGOPの記録を完結させるので、再生時の復号が正常に行なわれ、ブロックひずみなど画面の乱れを抑圧することができる。さらに、高価なメモリの必要量を最低限に少なくする効果もあり、装置の価格を下げる効果もある。また、本実施例ではメモリ内の情報をGOP単位で読み飛ばしたり、上書きする例について説明したが、振動が長時間継続する場合、メモリへの書き込みにおいて、あるGOPの書き込みが終了した時点で更なる書き込みを一時中断するようにしてメモリのオーバーフローを防止することもできる。

【0035】以上、図1に示すブロック構成で、記録回路としてハードディスクを使用した例について、図3、図4、図5のタイミング図を用いて説明してきたが、記録回路としてフラッシュメモリを使用した装置についても、振動や衝撃に対する許容限の差はあるものの本発明は適用できる。さらには、本実施例では記録回路に加わる信号や衝撃を検出する回路を設けているが、最近の携帯型カメラ一体型映像記録装置に用いられている手ぶれ補償用の加速度センサの出力を利用して振動や衝撃を検出する構成も可能である。また、図1において、ハードディスク10は例えばPCMCIA規格で規定されたような着脱可能な構造のものを用いることもできる。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、圧縮した画像を一時的に蓄えるメモリと、その入出力を制御する回路を設け、振動を検出した場合には、メモリからハードディスクなど振動に強くない記録回路での画像信号の記録を停止し、振動が収まった後に記録回路へ書き込み途中の信号を再度記録し直すことにより、記録画像を欠落なく記録ができる。したがって、圧縮された

画像の復号も問題がない。また記録の再開を、記録途中の部分から行なうことにより、再記録にかかる時間を短縮し、特に静止画を記録する場合に、次の撮影までの時間を短縮でき、使い勝手が向上する。

【0037】さらに、振動が長引き、メモリ容量が不足する場合には、フレームを選択してフレーム単位で、メモリからの読みだしの飛び越しあるいは消去あるいは上書きを行なうことにより、記録画像の不連続が復号時に問題のないようにすることができる。メモリからの画像の飛び越し読みだし、部分消去、あるいは部分上書きをすることによって、高価なメモリの使用を最小限に抑えることができ、コストを下げる効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による映像信号記録装置の一実施例を示すブロック図。

【図2】動画圧縮の一方式を説明するタイミング図。

【図3】本発明による映像信号装置の一実施例の動作を示すタイミング図。

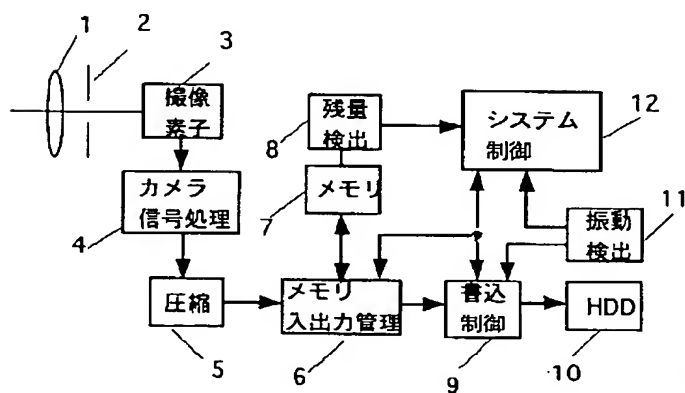
【図4】本発明による映像信号装置の他の実施例の動作を示すタイミング図。

【図5】本発明による映像信号装置の他の実施例の動作を示すタイミング図。

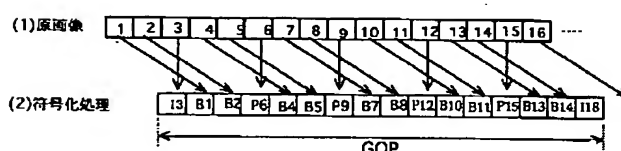
【符号の説明】

- 5 画像圧縮回路
- 6 メモリ用入出力管理回路
- 7 メモリ
- 8 メモリの空き容量検出回路
- 9 ハードディスクの書き込み制御回路
- 10 ハードディスク
- 11 振動検出回路

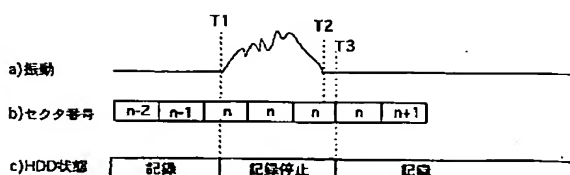
【図1】



【図2】

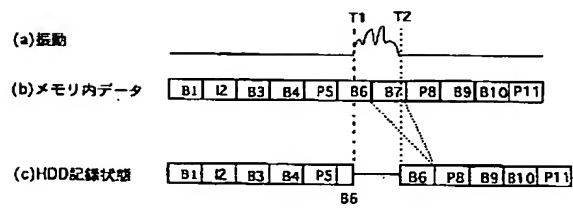


【図3】





【図 4】



【図 5】

